

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-358701

(P2002-358701A)

(43)公開日 平成14年12月13日(2002. 12. 13)

(51)Int.Cl.

G 1 1 B 15/30

識別記号

F I

G 1 1 B 15/30

キーワード(参考)

5 D 0 7 1

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-160304(P2001-160304)

(22)出願日 平成13年 5 月29日(2001. 5. 29)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 平林 晃一郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 小西 章雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

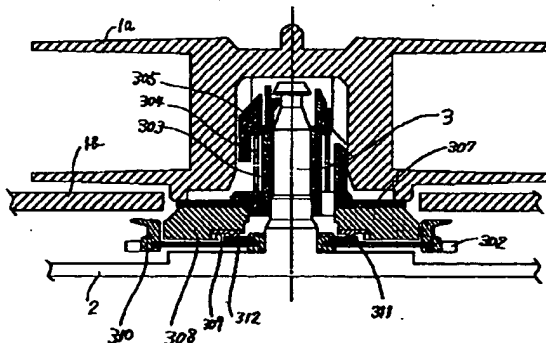
(54)【発明の名称】 トルクリミッタおよびリール台

(57)【要約】

【課題】 ビデオテープレコーダー等を使用されるトルクリミッタおよびリール台において、安定したクラッチトルクを発生するトルクリミッタおよびリール台を実現することを目的とする。

【解決手段】 リール上部303とリール下部310との間に、凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み合わせのあるワッシャを備えることによって、安定したクラッチトルクを発生するトルクリミッタおよびリール台が得られる。

1a リール  
3 回転支軸  
302 ギア部  
303 リール上部  
307 ヨーク板  
308 マグネット  
309 上部ワッシャ  
310 リール下部  
311 ヒステリシス板  
312 下部ワッシャ



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 同じ回転軸を中心にして回転する第1及び第2の回転体と、前記第1の回転体に対して一体に設けられたヨーク板と、前記ヨーク板に当接して設けられたマグネットと、前記マグネットに対向して間隙をあけて配置されたヒステリシス板とを備え、前記ヒステリシス板は前記第2の回転体と一体に設けられており、前記第1の回転体と前記第2の回転体との間に凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み合わせのあるワッシャを備えることを特徴とするトルクリミットおよびリール台。

【請求項2】 第1の回転体と第2の回転体との間に第1のワッシャと第2のワッシャを設け、前記第1のワッシャと前記第2のワッシャの一方又は両方の表面に凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み合わせを設けることを特徴とする請求項1記載のトルクリミットおよびリール台。

【請求項3】 第1のワッシャは樹脂系材料によって作られ、第2のワッシャは金属系材料によって作られることを特徴とする請求項2記載のトルクリミットおよびリール台。

【請求項4】 第1のワッシャは高分子ポリエチレン、POM、FR、PET、PA、PPS、PBT、PI、もしくはPEEKのいずれかによって作られることを特徴とする請求項3記載のトルクリミットおよびリール台。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオテープレコーダーやオーディオテープレコーダー等に用いられるトルクリミットおよびリール台に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】以下に従来のトルクリミットを用いたリール台の構成について説明する。

【0003】図9は従来のトルクリミットを用いたリール台の平面図、図10は同従来のリール台のB-B断面図、図11は同従来のリール台のリール下部の上面図を示すものである。図9、10において、1aはカセット内のリールである。リール1aにはテープ（図示せず）が巻回されている。1bはカセットケースである。2はシャーシであり回転軸3はシャーシ2に植立されている。302から311まではリール台を構成し、回転軸3に回転自在に嵌入されている。303はリール1aを載置し、回転軸3に回転自在に嵌入された第1の回転体であるリール上部である。305は回転係合部材であり上下方向に自在に動き、リール上部303とリール1aを回転方向に係合する。304はバネであり回転係合部材305を上方に押し、リール上部303の爪部で回転係合部305のスラスト方向を支持している。307は圧延鋼板等の強磁性体からなる円板状のヨーク板であり、リール上部303と一体で構成されている。リール

ル上部303とヨーク板307は一体でアウトサート成型されるのが一般的である。308はマグネットであり磁力でヨーク板307に吸着されヨーク板と一体で回転する。マグネット308の発生する磁力線（図示せず）は、ヨーク板307を通る磁気ループを形成する。310はリール下部であり、円板状のヒステリシス板311と一体で構成されている。ヒステリシス板311は磁気ヒステリシス損失の大きい材料で作られており、リール下部310と一体でアウトサート成型されるのが一般的である。リール下部310はリール上部303と同様に回転軸3に回転自在に嵌入され、マグネット308の磁力で吸引されワッシャ309を介しスラスト方向にリール上部303と当接している。302はリール下部310の外周に設けられたギア部で、外部ギア（図示せず）とかみ合っている。306は、リール上部に設けられたリール受け部であり、リール1aと当接する。リール受け部306はリール上部303の他の部分と同様、ヨーク板307に対してアウトサート成型によって構成されるのが一般的である。リール台上のリール1aの高さはリール受け部306によって決められる。4は、リール台とシャーシ2との間のスラスト方向の間隙を規制するシャーシワッシャであり、5はリール台と回転軸3との間のスラスト方向に隙間を持たせ規制する軸ワッシャである。図11に示すように、ワッシャ309の表面は通常のワッシャと同じように凹凸が無く平坦である。ワッシャ309はその内周部に切り欠き部309aを持ち、リール下部310に設けられた凸部310aと係合されており、リール下部310と一体になって回転する。ワッシャ309には、リール台の発生するクラッチトルク安定化を目的として、オイル（図示せず）が塗布されることが多い。

【0004】以下に従来のトルクリミットを用いたリール台の動作について説明する。

【0005】マグネット308の吸引力によってワッシャ309を介してリール下部310とリール上部303との間に摩擦トルクが発生する。同時に、外部ギア（図示せず）によりリール下部310が回転駆動される時、ヒステリシス板311がマグネット308によって作られた磁気ループを横切り、磁気ヒステリシストルクが発生する。この摩擦トルクと磁気ヒステリシストルクが、リール下部310とリール上部303との間に発生するクラッチトルクとなる。外部ギアによって回転駆動されたリール台は、このクラッチトルクによって磁気テープに適度なテンションを与えながら、リール1aを回転係合部305を介して回転させる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来の構成では、安定したクラッチトルクを実現することは難しかった。リール台が発生するクラッチトルクは様々な外乱に左右されることがなく常に安定している必要がある。

即ち、リール台の回転数の変化や、使用環境温度、湿度、リール台の使用時間等に対してクラッチトルクは安定した値を取らなければならない。クラッチトルクのうち摩擦トルクについては、ワッシャ309とリール上部303との間の摩擦係数によって左右される。この摩擦係数は、ワッシャ309を構成する材料の持つ固有の物性値で決定される。さらに、この摩擦係数は、ワッシャ309の表面状態や、ワッシャ309に塗布されたオイルの量、オイルの付き具合（ワッシャにオイルがまだらに付いているか、均一に付いているか等）によっても、大きく影響を受け、リール台の回転数の変化や、使用環境温度、湿度、リール台の使用時間等によってその値が変化する。従来の構成では、ワッシャ309の表面が平坦であるため、ワッシャ309とリール上部303との間で張り付き現象を起こしたり、また、ワッシャに塗布されたオイルの付きが悪く、使用している間にオイル切れを起こしたりすることがあった。また、長時間の使用によって、ワッシャ309の削れ粉がワッシャとリール上部との接触面の間に入って、ワッシャの異常磨耗を生じさせるという問題点を有していた。

【0007】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、安定したクラッチトルクを実現するトルクリミッタおよびリール台を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明のトルクリミッタおよびリール台は、第1の回転体と第2の回転体との間に凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み合わせのあるワッシャを備えるという構成を有している。

【0009】この構成によって、安定したクラッチトルクを実現するトルクリミッタおよびリール台が得られる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、同じ回転軸を中心にして回転する第1及び第2の回転体と、前記第1の回転体に対して一体に設けられたヨーク板と、前記ヨーク板に当接して設けられたマグネットと、前記マグネットに対向して間隙をあけて配置されたヒステリシス板と、前記ヒステリシス板は前記第2の回転体と一体に設けられており、前記第1の回転体と前記第2の回転体との間に凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み合わせのあるワッシャを備えることを特徴としたものであり、ワッシャに凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み合わせを設けることにより、ワッシャの摩擦係数を安定させ、これにより安定したクラッチトルクを得ることができるという作用を有する。

【0011】請求項2に記載の発明は、第1の回転体と第2の回転体との間に第1のワッシャと第2のワッシャを設け、前記第1のワッシャと前記第2のワッシャの一方又は両方の表面に凹部又は凸部又は穴部又はそれらの

組み合わせを設けることを特徴としたものであり、2枚のワッシャの表面に凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み合わせを設けることにより、ワッシャ間の摩擦係数を安定させ、これにより安定したクラッチトルクを得ることができるという作用を有する。

【0012】請求項3に記載の発明は、第1のワッシャは樹脂系材料によって作られ、第2のワッシャは金属系材料によって作られることを特徴としたものであり、表面に凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み合わせを設け、かつ、樹脂系材料によって作られたワッシャと金属系材料によって作られたワッシャを滑らせることにより、安定したクラッチトルクを実現することができるという作用を有する。

【0013】請求項4に記載の発明は、第1のワッシャは高分子ポリエチレン、POM、FR、PET、PA、PPS、PBT、PI、もしくはPEEKのいずれかによって作られることを特徴としたものであり、表面に凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み合わせを設け、かつ、高分子ポリエチレン、POM、FR、PET、PA、PPS、PBT、PI、もしくはPEEKのいずれかによって作られたワッシャと金属系材料によって作られたワッシャを滑らせることにより、安定したクラッチトルクを実現することができるという作用を有する。

【0014】以下、本発明の実施の形態について、図1から図4を用いて説明する。

【0015】（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1におけるリール台の平面図、図2は同実施の形態1におけるリール台のA-A断面図、図3は同実施の形態1におけるリール台のリール上部の裏面図、図4は同実施の形態1におけるリール台のリール下部の上面図である。図5は同実施の形態1における上部ワッシャの拡大図で、上の図はその平面図で、下の図はそのC-C断面図である。図1から図5では、従来例の図9、図10、図11と同機能、同名称の部品は同じ番号で示されている。

【0016】図1、図2において、1aはカセット内のリールである。リール1aにはテープ（図示せず）が巻回されている。1bはカセットケースである。2はシャーシであり回転支軸3はシャーシ2に植立されている。302から311まではリール台を構成し、回転支軸3に回転自在に嵌入されている。303はリール1aを載置し回転支軸3に回転自在に嵌入されたリール上部である。305は回転係合部材であり上下方向に自在に動き、リール上部303とリール1aを回転方向に係合する。304はバネであり回転係合部材305を上方に押し、リール上部303の爪部で回転係合部305のスラスト方向を支持している。307は強磁性体の圧延鋼板からなる円板状のヨーク板であり、リール上部303と一体で構成されている。リール上部303とヨーク板307は一体でアウトサート成型されるのが一般的であ

る。308はマグネットであり磁力でヨーク板307に吸着されヨーク板と一体で回転する。マグネット308の発生する磁力線(図示せず)は、ヨーク板307を通る磁気ループを形成する。310はリール下部であり、円板状のヒステリシス板311と一体で構成されている。ヒステリシス板311は磁気ヒステリシス損失の大きい材料で作られており、リール下部310と一体でアウトサート成型されるのが一般的である。リール下部310はリール上部303と同様に回転軸3に回転自在に嵌入され、マグネット308の磁力で吸引され上部ワッシャ309と下部ワッシャ312を介しスラスト方向にリール上部303と当接している。302はリール下部310の外周に設けられたギア部で、外部ギア(図示せず)とかみ合っている。図3に示すように、上部ワッシャ309はその外周部に切り欠き部309aを持ち、マグネット308に設けられた凸部308aと係合されており、リール上部303と一体となって回転する。また、図4に示すように、下部ワッシャ312はその内周部に切り欠き部312aを持ち、リール下部310に設けられた凸部310aと係合されており、リール下部310と一体となって回転する。上部ワッシャ309は、高分子ポリエチレン、POM、FR、PET、PA、PPS、PBT、PI、もしくはPEEKのいずれかによって作られ、下部ワッシャ312は、ステンレス鋼板、冷間圧延鋼板あるいは、ニッケルメッキされた冷間圧延鋼板等の金属系材料によって作られている。図5に示すように、上部ワッシャ309には、円形凸部309bが数カ所設けられている。

【0017】以下に本発明の実施例のリール台の動作について説明する。

【0018】マグネット308の吸引力によって上部ワッシャ309と下部ワッシャ312を介してリール下部310とリール上部303との間に摩擦トルクが発生する。同時に、外部ギア(図示せず)によりリール下部310が回転駆動される時、ヒステリシス板311がマグネット308によって作られた磁気ループを横切り、磁気ヒステリシストルクが発生する。この摩擦トルクと磁気ヒステリシストルクが、リール下部310とリール上部303との間に発生するクラッチトルクとなる。外部ギアによって回転駆動されたリール台は、このクラッチトルクによって磁気テープに適度なテンションを与えながら、リール1aを回転係合部305を介して回転させる。

【0019】以上のように本実施の形態1によれば、上部ワッシャに円形凸部309bを設けることにより、上部ワッシャ309と下部ワッシャ312との間の全面での接触を防ぐため、上部ワッシャ309と下部ワッシャ312との間での張り付き現象を防止することができる。また、円形凸部309b周辺にオイルがたまることにより、使用時のオイル切れを防ぐことができる。ま

た、円形凸部309bによって上部ワッシャ309と下部ワッシャ312との間に間隙が出来るため、もし長時間の使用によってワッシャの削れ粉が発生したとしても、その間隙にワッシャの削れ粉がたまるため、上部ワッシャ309と下部ワッシャ312との接触面の間にワッシャの削れ粉が入ることによるワッシャの異常磨耗を防止することができる。また、上部ワッシャを高分子ポリエチレン、POM、FR、PET、PA、PPS、PBT、PI、もしくはPEEKのいずれかによって作り、下部ワッシャを、ステンレス鋼板、冷間圧延鋼板あるいは、ニッケルメッキされた冷間圧延鋼板等の金属系材料によって作ることによって、凹凸がなく平坦で、かつ、硬度と剛性の高い金属系材料で作られた下部ワッシャと、凹凸や穴があり、かつ、硬度と剛性の低い樹脂系材料で作られた上部ワッシャを接触させて滑らせることにより、安定した摩擦係数を実現できる。

【0020】(実施の形態2)図6は本発明の実施の形態2における上部ワッシャの拡大図で、上の図はその平面図で、下の図はそのD-D断面図である。上部ワッシャ309には、溝状凹部309cが設けられている。

【0021】以上のように構成された、上部ワッシャ309では、実施の形態1における円形凸部309bと同等の効果を、溝状凹部309cによって実現することが出来る。

【0022】(実施の形態3)図7は本発明の実施の形態3における上部ワッシャの拡大図で、上の図はその平面図で、下の図はそのE-E断面図である。上部ワッシャ309には、円形穴部309dが設けられている。

【0023】以上のように構成された、上部ワッシャ309では、実施の形態1における円形凸部309bと同等の効果を、円形穴部309dによって実現することが出来る。

【0024】(実施の形態4)図8は本発明の実施の形態4における上部ワッシャの拡大図で、上の図はその平面図で、下の図はそのF-F断面図である。上部ワッシャ309には、円形凸部309eと角状凹部309fが設けられている。

【0025】以上のように構成された、上部ワッシャ309では、実施の形態1における円形凸部309bと同等の効果を、円形凸部309eと角状凹部309fによって実現することが出来る。

【0026】なお、前記実施の形態1ないし実施の形態4の説明では、ワッシャの表面に設けられた、様々な凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み合わせの形状を示したが、凹部、凸部、穴部の形状は、これら以外の、どのような形状であっても良い。

【0027】また、前記実施の形態1ないし実施の形態4の説明では、上部ワッシャ309に凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み合わせを設けるとしたが、下部ワッシャ312に凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み

10

20

30

40

50

合わせを設けてもよい。

【0028】また、前記実施の形態1ないし実施の形態4の説明では、上部ワッシャ309は樹脂系材料によって作られ、下部ワッシャ312は金属系材料によって作られるとしたが、上部ワッシャ309が金属系材料によって作られ、下部ワッシャ312が樹脂系材料によって作られてもよい。

【0029】さらに、前記実施の形態1ないし実施の形態4の説明では、上部ワッシャ309と下部ワッシャ312を設けた構成を説明したが、上部ワッシャ309もしくは下部ワッシャ312のいずれか一方を設ける構成としても良い。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明は、トルクリミッタおよびリール台において、第1の回転体と第2の回転体との間に凹部又は凸部又は穴部又はそれらの組み合わせのあるワッシャを備えることによって、安定したクラッチトルクを発生できるという優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるリール台の平面図

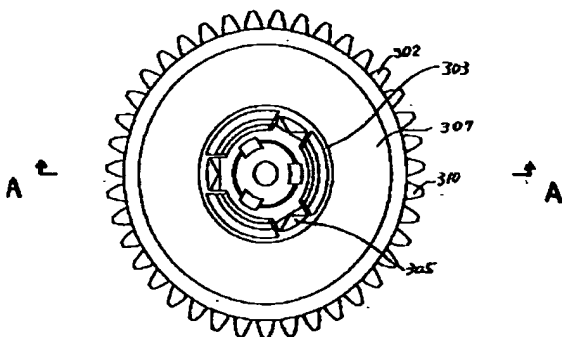
【図2】同実施の形態1におけるリール台のA-A断面図

【図3】同実施の形態1におけるリール台のリール上部の裏面図

【図4】同実施の形態1におけるリール台のリール下部の上面図

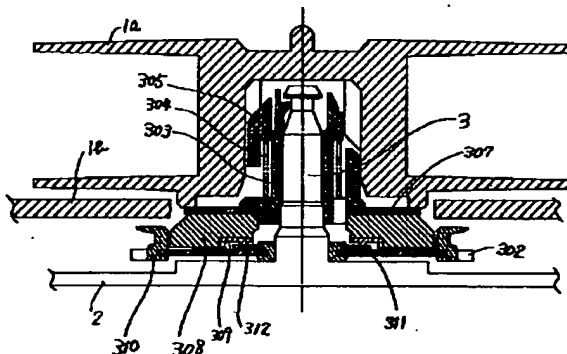
【図1】

- 302 ギア部
- 303 リール上部
- 305 回転係合部材
- 307 ヨーク板
- 310 リール下部



【図2】

- 1a リール
- 3 回転支軸
- 302 ギア部
- 303 リール上部
- 307 ヨーク板
- 308 マグネット
- 309 上部ワッシャ
- 310 リール下部
- 311 ヒステリシス板
- 312 下部ワッシャ



【図5】同実施の形態1における上部ワッシャの拡大図

【図6】同実施の形態2における上部ワッシャの拡大図

【図7】同実施の形態3における上部ワッシャの拡大図

【図8】同実施の形態4における上部ワッシャの拡大図

【図9】従来のリール台の平面図

【図10】同従来のリール台のB-B断面図

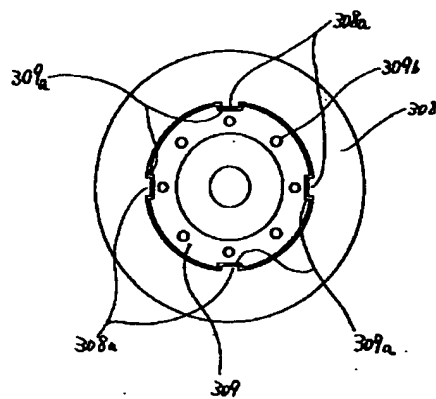
【図11】同従来のリール台のリール下部の上面図

【符号の説明】

- 1a リール
- 1b カセットケース
- 2 シャーシ
- 3 回転支軸
- 302 ギア部
- 303 リール上部
- 304 バネ
- 305 回転係合部材
- 307 ヨーク板
- 308 マグネット
- 309 上部ワッシャ
- 310 リール下部
- 311 ヒステリシス板
- 312 下部ワッシャ
- 309b 円形凸部
- 309c 溝状凹部
- 309d 円形穴部
- 309e 円形凸部
- 309f 角状凹部

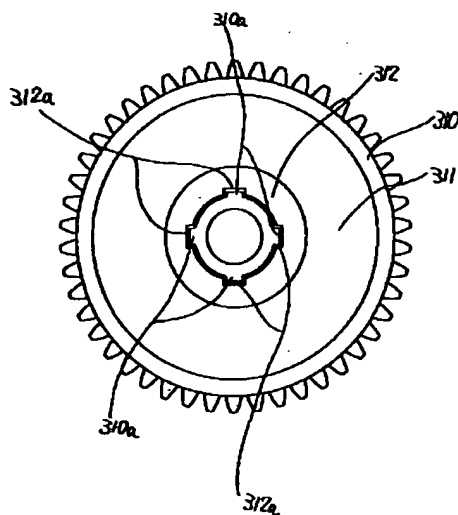
【図3】

- 308 マグネット  
 308a 凸部  
 309 上部ワッシャ  
 309a 切り欠き部  
 309b 円形凸部



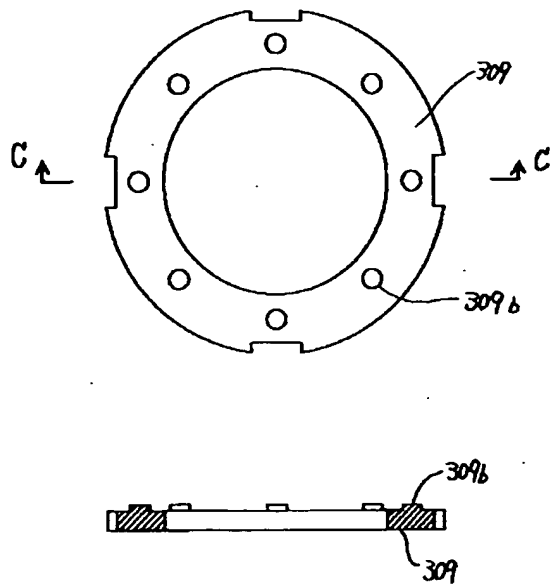
【図4】

- 310 リール下部  
 310a 凸部  
 311 ヒステリシス板  
 312 下部ワッシャ  
 312a 切り欠き部



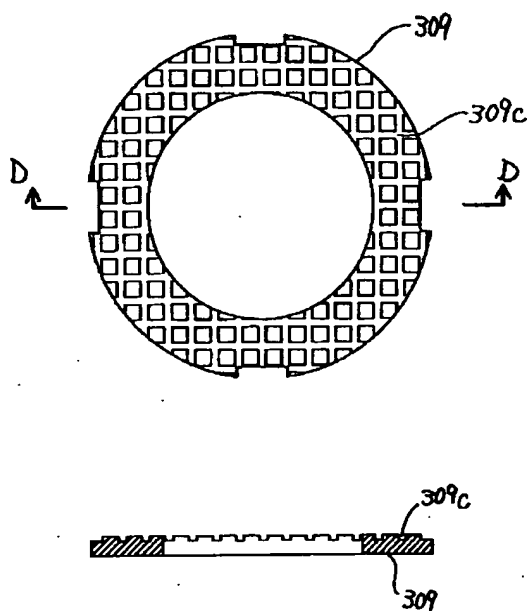
【図5】

- 309 上部ワッシャ  
 309b 円形凸部



【図6】

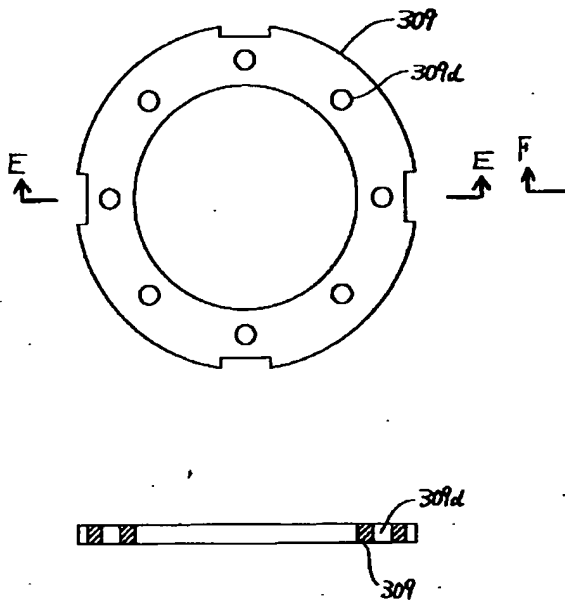
- 309 上部ワッシャ  
 309c 溝状凹部



【図7】

309 上部ワッシャ

309d 円形穴部

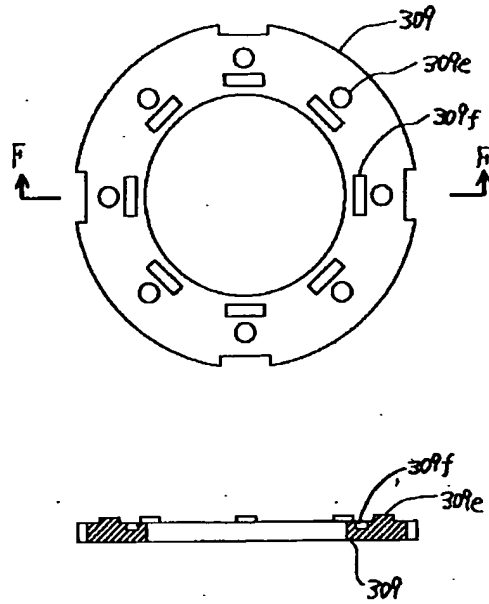


【図8】

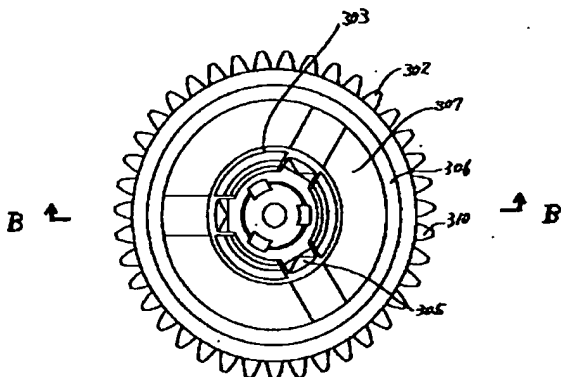
309 上部ワッシャ

309e 円形凸部

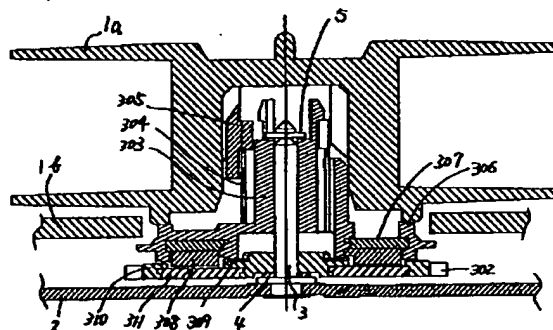
309f 角状凹部



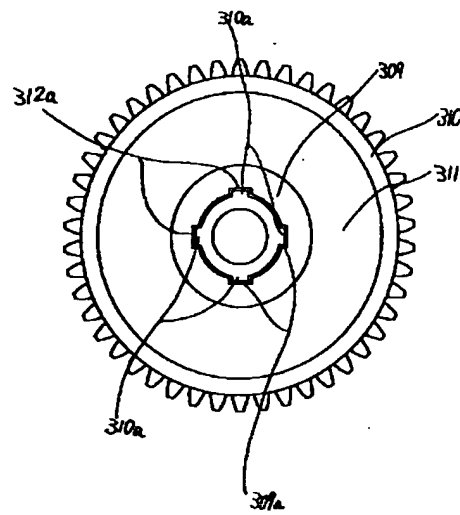
【図9】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

(72)発明者 渋谷 一雄  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 5D071 AA06 AA07 DD05 DD12 DD13  
DD15